



TITLE:

戦後日本の貨物輸送に関する統計的分析

AUTHOR(S):

張, 風波; 池上, 惇

CITATION:

張, 風波 ...[et al]. 戦後日本の貨物輸送に関する統計的分析. 經濟論叢
1985, 135(1-2): 1-19

ISSUE DATE:

1985-01

URL:

<https://doi.org/10.14989/134061>

RIGHT:

經濟論叢

第 135 卷 第 1・2 号

戦後日本の貨物輸送に関する統計的分析……………	池 上 惇 張 風 波	1
いわゆる「植民地物産」について (3)……………	渡 辺 尚	20
現代における農家経済構造と負債問題 (上) ……	大 塚 茂	44
軍事研究開発と軍事費の膨張……………	新 岡 智	62
第二次世界大戦前における大阪の 都市形成過程……………	川 瀬 光 義	80

経済学会記事

昭和 60 年 1・2 月

京都大学経済学会

戦後日本の貨物輸送に関する統計的分析

池 上 惇
張 風 波

本稿は、戦後、日本の交通機関貨物輸送需要の動向を各交通機関の競争関係とかかわらせ分析し、(1) 経済発展が貨物輸送にどのような影響を与えたか、(2) 各交通機関の貨物輸送需要はどのような傾向をみせ、発展と衰退の原因はどこに求められるか、(3) 各交通機関の競争関係において、その特性と運賃価格の果たした役割はどのようなものを解明しようとした。この分析によって経済発展過程における貨物輸送と各交通機関の関係を全体として把握し、今後の動向を予測する上での手がかりが得られると考えたからである。従来の研究において、経済発展や産業構造の変化と各交通機関の競争関係は一般的には指摘されてきたが、トレンド分析や弾性値を用いた計量分析による実証はほとんど行われておらず、本稿は最近の統計分析方法の成果を応用して実証分析を試みたものである。

I 貨物輸送需要と生産活動

社会経済の発展、社会的分業の高度化に伴い、交通手段がますます発達してきた。貨物輸送においては、今日では、経済活動と密接な関係を持ち、生産活動の変化が貨物輸送量に大きな影響を与えている。

(1) 貨物輸送需要の特性

交通業は一つの独立した産業分野としてかなりの特徴をもっている。これを第1次・第2次産業と区別して第3次産業に区分する場合もあるが¹⁾、交通業、

1) 増井健一・佐竹義昌編『交通経済論』有斐閣、1969年、7ページを参照。

特に貨物輸送は、膨大な資本量を持ち、一つの生産部門として大規模な生産活動を行なっている点においては、むしろ第2次産業との共通点が多い。貨物輸送需要の特性については、主として以下のことが指摘できよう²⁾。

第1に、社会経済における輸送の重要性、不可欠性である。技術的、社会的分業に基づく商品経済の発展に伴い、経済活動の分化がますます進んできた。諸産業の生産活動に介在し、各仕事を結びつけ、社会経済全体を統合し、適切に調整することは、交通の果たす重要な役目となった。生活用品から、生産機材まで輸送に頼らないものはなかろう。交通なしには、経済の発展はもちろん、人類の生存ももはや不可能に近い状態になっている。

第2に、貨物輸送は無形の即時財であり、利用者は必要な時間と場所で、一定の方向に向けてそれを購入し消費しなければならない。交通需要は、有形財と違って、保存したり移転したりすることができない。あらゆる変化と必要に対応するため、交通需要の時間的、地域的偏在が常に起こる。

第3に、貨物輸送需要は派生需要であり、消費活動、生産活動などのような目的需要、本源的需要に依存し、それに強く影響される。交通機関の利用は利用者にとって最終的な目的ではなく、到着地へ行くための中間的手段である³⁾。

第4に、交通需要が極めて多種多様な目的を持つ需要である。旅客輸送と貨物輸送に大別できるが、政府機関、各産業部門、各家計のあらゆる多様性、複雑性を持つ輸送需要からなる。さまざまな輸送需要は、陸運（鉄道、自動車など）、海運、航空運輸における各種の交通機関の発展を促進した。

第5に、交通サービスの質に対する評価基準である。交通機関を選択する場合の基本的基準は、迅速性、安全性、経済性、快適性、正確性、便利さ、大量性などであるが、これらの諸要因の重要度は、時と場所、あるいは利用者によ

2) 岡野行秀編『交通の経済学』有斐閣、1977年、増井・佐竹編、前掲書などを参照。

3) もちろん、「交通それ自体が目的となる第二の交通需要、つまり“本源的需要”としての交通需要も存在する」。「余暇の増加とともに、観光旅行に対する需要はますます大きくなっており、本源的需要としての交通需要も重要性を増している」（岡野編、前掲書、26ページ）。ただし、これはほとんど旅客輸送のみに限られていると考えられよう。

って異なる。急用の場合は、経済性を無視するまで迅速性を求めるが、安全性を要求する時は、時間的に急がないことにもなる。

交通の貨物輸送は、生産活動と非常に深い関連を持っている。原料・製品の輸送や、資材・部品の運搬などいずれも貨物輸送に頼らなければならない。ただし、現実の社会では、経済発展の高度化段階に入ると、貨物輸送と経済活動との関連が次第に失われてきた。すなわち、貨物輸送量の上昇は、経済成長のテンポに及ばず、両者の相関関係が低下してきたのである。しかも、「貨物輸送需要の増加率と経済成長率との比、すなわち貨物輸送需要の対 GNP 弾性値は、原則として経済水準の高い先進国ほど小さい」⁴⁾。これは、経済発展の高度化に伴い、電子工業、精密機械工業の製品の割合が増大し、製品の価値が高くなる反面、体積がますます小さくなること、都市への人口、生産活動などの集中によって輸送距離が次第に短くなったこと、交通体系の合理化に伴い遠回りの輸送や輸送の交錯・重複などが減少することによって総輸送量が減退したことなどによるものであろう。このことは、後における具体的な分析によっても実証できる。

(2) 日本経済の発展と貨物輸送需要の変化

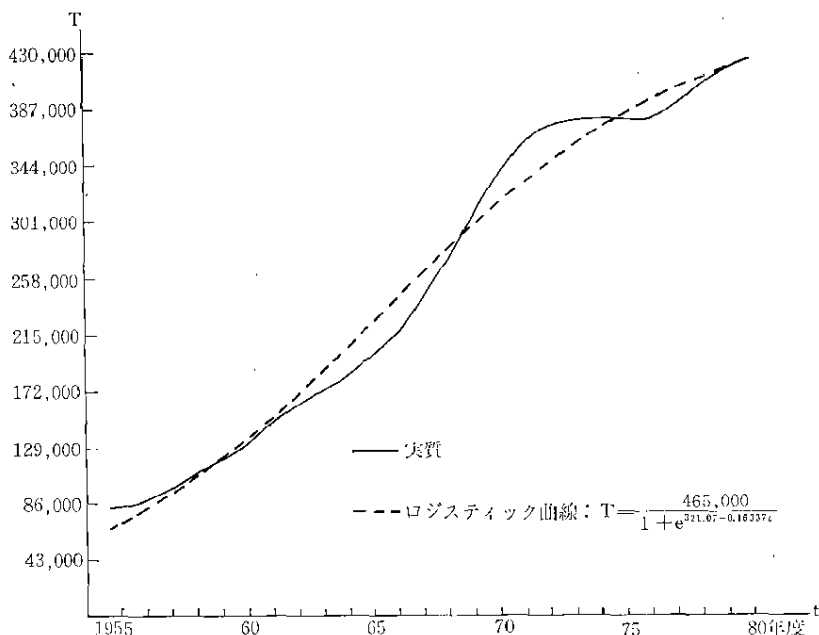
経済の発展は貨物輸送需要の供給源であり、景気の変動は当然貨物輸送に大きな影響を与える。戦後の日本経済は、高度成長の過程を経て、急速な発展を遂げた。貨物輸送においては、各交通機関によって、さまざまな傾向を示してきた。

第1に、全交通機関：

戦後日本貨物輸送全体については、第1図で示されているように、ほぼ順調な上昇が続いてきた。これに関するロジスティック曲線モデルを推定し、次の結果が得られた。

4) 増井・佐竹編、前掲書、27ページ。

第1図 全交通機関貨物輸送量の推移 (5年移動平均)



注 運輸省『運輸経済統計要覧』による計算で作成。単位は百万トンキロ。

$$T = \frac{465,000}{1 + e^{321.67 - 0.16337t}} \quad R^2 = 0.9844 \quad \text{MAPE} = 4.98 \quad \text{SP: 1955-80年}$$

変曲点: $T = 232500$ $t = 1965$ 年

(T: 全交通機関貨物輸送量 (5年移動平均), 単位は百万トンキロ; R^2 : 決定係数, MAPE: 絶対誤差率の平均, SP: 期間; 運輸省『運輸経済統計要覧』各年版の数字による計算。)

すなわち、戦後回復期においては、貨物輸送量が緩やかなテンポで上昇を始めたが、高度成長期に入って、急速な上昇を見せた。日本経済が長期不況に陥った転換期 (以上のロジスティック曲線モデルによる推定では、その転換点が1965年度である) 以降では、貨物輸送量の上昇が次第に停滞に転じた。

全交通機関貨物輸送量と国民経済との関係に関する式を計算すると、次の結

果になる⁹⁾。

$$\log T = 8.866 + 0.862 \log \text{GNP}$$

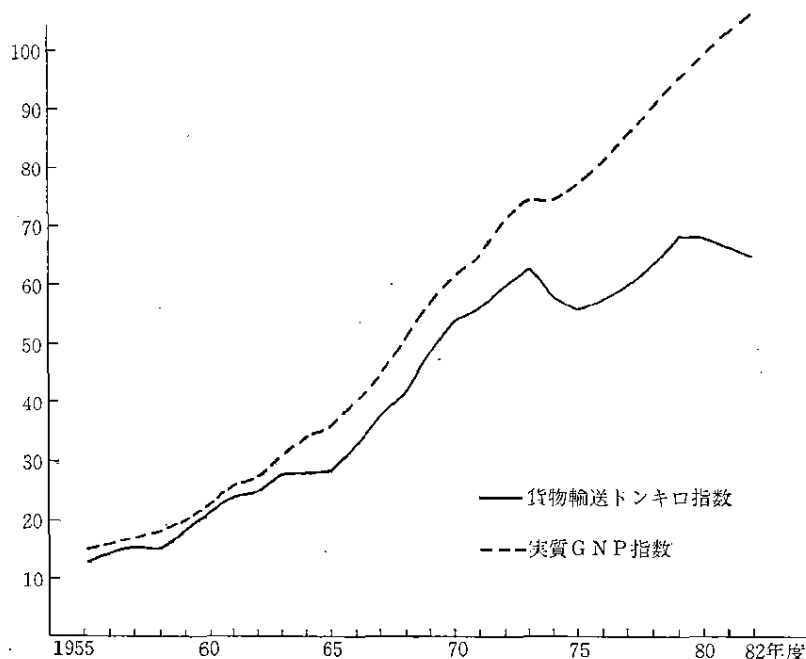
(36.63)

$$R^2 = 0.981 \quad D.W = 0.363 \quad SE = 0.078 \quad SP: 1955-82$$

(GNP: 実質 GNP 指数, 1975=100; D.W: ダービン・ワトソン比, SE: 残差の標準偏差, ()内は t 値; 『運輸経済統計要覧』, 経企庁『国民経済計算年報』各年版による計算。)

貨物輸送量対 GNP の弾性値は 0.862 とかなり高く推定されている。ただし、第 2 図にも示されているように経済発展の高度化に伴い、貨物輸送量の上昇テ

第 2 図 全交通機関貨物輸送量と GNP



注 運輸省『運輸経済統計要覧』, 経企庁『国民経済計算年報』各年版による計算で作成。

5) 貨物輸送が生産活動との関係を統計的な方法で分析する場合、生産活動を代表する指標とし、

ンボが GNP のそれに及ばなくなり、両者の相関関係が次第に失われてきた。この傾向は、転換期の1960年代半ばごろから現われ、1973年度以降は、著しくなった。そこで、次のように二つの期間に分けて推定した。

$$\log T = 8.499 + 0.966 \log \text{GNP}(1 - D_{72}) + 0.414 \log \text{GNP}(D_{72}) + 2.448(1 - D_{72})$$

(42.04) (3.362) (4.154)

$$R^2 = 0.9933 \quad D.W = 1.002 \quad SE = 0.0483 \quad SP: 1955-82$$

$$(D_{72}: 1955-72\text{年度} = 0, 1973 \sim 82\text{年度} = 1)$$

以上の計算結果で示されているように、貨物輸送量対 GNP の弾性値は、1972年度以前では、ほぼ1(0.966)に達していたが、1973年度以降では、0.414に大幅に低下した。

第2に、鉄道：

戦後日本の交通機関貨物輸送における大きな変化の一つは、鉄道貨物輸送量の減退である。1955～82年度の2次トレンド推定結果が次の通りである。

$$T_1 = 38546.4 + 3415.78t - 133.61t^2$$

(12.66) (14.794)

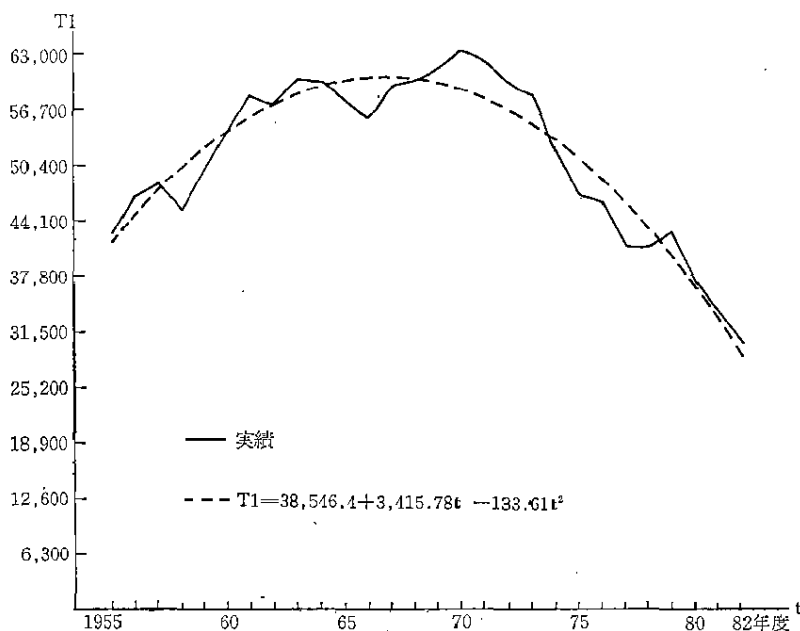
$$R^2 = 0.915 \quad D.W = 0.8944 \quad MAPE = 4.34$$

$$(T_1: \text{鉄道貨物輸送トンキロ, 単位は百万トンキロ})$$

第3図でわかるように鉄道貨物輸送量は、高度成長期では、多少の減退が見られたものの、基本的には、上昇の趨勢を維持してきた。1970年代以降では、低下の一途を辿ってきた。鉄道貨物輸送量と実質 GNP との関係に関する推定結果が次の通りである。

ㄴ传统的に使用してきたのは、国民総生産（あるいは国民総支出）や、鉱工業生産指数などである。国民総生産の指標は生産活動をよく包括できるが、その範囲が広すぎる。特に貨物輸送と関係の薄い消費支出も含んでいる。国民総支出の資本支出だけを取り上げてよいが、引越荷物や贈呈の品物など家計消費支出による貨物輸送はこの中に含まれていないので、完全に表現できない部分もある。国民総支出も、資本支出も各産業生産額の合計から中間需要を差し引いた残余であり、貨物輸送に大きな需要を与えた原材料、中間部品の生産量を含めていないので、不完全な面がある。それを避けるために、鉱工業生産指数が使われているが、鉱工業生産部門だけの生産活動を表わしているので、分野がすこし狭すぎる。したがって、貨物輸送の品目とその割合にもとづいてその生産量指標を作成することによって、より理想的な指標が得られるであろう。ただし、データの制限で、本稿は伝統的なやり方にもとづいて、生産活動を表わす指標として実質 GNP を使うことにした。

第3図 鉄道貨物輸送量の推移(1955-82年)



注 運輸省『運輸経済統計要覧』による計算で作成，単位は百万トンキロ。

$$\log T_1 = 10.06 + 0.232 \log \text{GNP}(1 - D_{70}) - 1.365 \log \text{GNP}(D_{70}) + 7.054(1 - D_{70})$$

(6.86) (-11.75) (12.62)

$$R^2 = 0.9136 \quad D.W = 1.034 \quad SE = 0.06 \quad SP: 1955-82$$

すなわち，鉄道貨物輸送量の対実質 GNP の弾性値は1970年度までは，0.233と推定されていたが，1971年度以降では，マイナスに転じた。

第三に，自動車：

自動車貨物輸送量と実質 GNP に関する回帰推定の結果が次の通りである。

$$\log T_2 = 4.902 + 1.516 \log \text{GNP}$$

(28.34)

$$R^2=0.969 \quad D.W=0.135 \quad SE=0.178 \quad SP: 1955-82$$

(T_2 : 自動車貨物輸送量, 単位は百万トンキロ)

自動車貨物輸送量対実質 GNP の弾性値は 1.52 に達していた。ただし, 期間別に見ると, かなりの差がある。自動車貨物輸送量は, 1955~65年度の間では, 年平均3,888.2百万トンキロで増加したが, 1965~72年度の間の年平均増加量が 15,031.1百万トンキロに上昇した。ところが, 石油危機に襲われ, 1973, 74, 75年三年連続減退し, 戦後初めてマイナスの記録となった。その後, 再び急速な回復をみせた。期間別に推定すると, 次の結果になる。

$$1955\sim72\text{年度}: \log T_2 = 3.80 + 1.83 \log \text{GNP} \\ (61.67)$$

$$R^2=0.9958 \quad D.W=0.9342 \quad SE=0.062$$

$$1972\sim82\text{年度}: \log T_2 = 7.94 + 0.85 \log \text{GNP} \\ (4.89)$$

$$R^2=0.727 \quad D.W=0.58 \quad SE=0.077$$

自動車貨物輸送量対実質 GNP 弾性値は1955~72年度の 1.83から, 1972~82年度の 0.85に低下してきた。

第四に, 船舶:

船舶の貨物輸送量は, 経済の発展に伴い, 非常に安定的な上昇を続けてきた。しかも, 実質 GNP の上昇と似た傾向を維持してきた。この両者に関する回帰式を計算し, 次の結果が得られる。

$$\log T_3 = 7.48 + 1.004 \log \text{GNP} \\ (32.40)$$

$$R^2=0.9758 \quad D.W=0.5454 \quad SE=0.103 \quad SP: 1955\sim82$$

(T_3 : 内航船舶貨物輸送トンキロ, 単位は百万トンキロ)

以上の回帰式でわかるように, 船舶貨物輸送量対実質 GNP の弾性値はほぼ 1 を維持していた。ただし, 船舶の貨物輸送量は1973年度では, 異常な上昇, 1980年度以降では, 急速な減退が見られ, 実質 GNP との乖離を生じた。そこで, 次のようにダミー変数を入れて, 上記の回帰モデルを修正した。

$$\log T_3 = 7.393 + 1.028 \log GNP + 0.1478 DD_{73} - 0.2065 DD_{81, 82}$$

(36.445) (1.6563) (-3.0298)

$$R^2 = 0.9844 \quad D.W. = 0.8208 \quad SE = 0.068 \quad SP: 1955 \sim 82$$

(DD_{73} : 1973年=1, 他の年=0; $DD_{81, 82}$: 1981年=1, 1982年=1, 他の年=0)

船舶貨物輸送トンキロの上昇と実質 GNP の上昇との不一致する期間については、以上のモデルが示しているように、1981, 82両年度の船舶貨物輸送の減退量は、1972年度の増加量を上回っている。

第五に、航空:

航空貨物輸送は絶対量においては、全交通機関のわずかの割合しか示されていないが、その上昇率が、ほかのいずれの交通機関よりも高い。それと実質 GNP との回帰モデルは、次の通りである。

$$\log T_4 = -8.471 + 2.94 \log GNP$$

(37.49)

$$R^2 = 0.9818 \quad D.W. = 0.258 \quad SE = 0.261 \quad SP: 1955 \sim 82$$

(T_4 : 航空貨物輸送量, 単位は百万人キロ)

航空貨物輸送量対実質 GNP の弾性値がほぼ3に達し、極めて高い。そのことを1973年度以前とそれ以後に分けてみると、次の結果になる。

$$1955 \sim 73 \text{年度: } \log T_4 = -9.059 + 3.108 \log GNP$$

(23.75)

$$R^2 = 0.9708 \quad D.W. = 0.2798 \quad SE = 0.296$$

$$(T_4 = -42.8 + 1.608 \log GNP \quad R^2 = 0.917 \quad D.W. = 0.452 \quad SE = 12.73)$$

$$1974 \sim 82 \text{年度: } \log T_4 = -7.895 + 2.799 \log GNP$$

(22.24)

$$R^2 = 0.986 \quad D.W. = 1.455 \quad SE = 0.045$$

$$(T_4 = -412.2 + 5.549 \log GNP \quad R^2 = 0.978 \quad D.W. = 1.092 \quad SE = 12.94)$$

以上の推定結果が示すように、航空貨物輸送量実質 GNP の弾性値においては、1973年度以前は1974年度以降より高いが、()内の式で推定した増加の絶対量においては、逆の結果が見られた。すなわち、平均年上昇率で見ると、実質 GNP が1%を増加すると、1973年度以前では、航空貨物輸送量が3.1%を

増加したのに対し、1974年度以降では、2.8%を増加することになった。ところが、絶対量で見ると、実質 GNP が1ポイント(指数による推定)を増加すると、1973年以前では、航空貨物輸送量は1.6百万トンキロを増加したが、1974年度以降では、5.55百万トンキロを増加するようになった。

II 貨物輸送と運賃価格について

交通機関の貨物輸送量の変化は、経済活動と密接な関係を持つのみならず、運輸政策の一環としての運賃価格の決定からも大きな影響を受けている。この一節では、この問題に関する理論的、及び実証的な分析を行ってみたい。

1. 貨物輸送と運賃価格との関係

貨物輸送における各交通機関の競争は、主として運賃価格の決定を手段として、展開している。運賃価格を低く決めたら、単位当たりの収入が減ることになり、逆に運賃価格が高すぎると、需要が減少し、競争に負ける。運賃形成においては主として以下のような目的がある。

(1) 収入を獲得するためである。各交通機関の経営は、基本的に運賃収入によってまかなわれている。交通機関の正常な生産活動を維持し、関連施設の建設を進めるために、運賃を一定の水準に保たなければならない。特に、独立採算性の企業では、営業経費に見合うような営業収入が獲得できないと、企業の経営が成り立たないし、それ以上の利潤を得ないと、新しい投資と拡大再生産も不可能である。

(2) 資源の最適な配分と交通機関の合理的な利用を調整するためである。自然資源の有効的な配分をはかり、国全体の合理的な交通体系を形成するためには、運賃収入の獲得だけを目的とするわけにはいかない。運賃価格の調整によって各交通機関の均衡的な利用を維持する必要がある。需要を獲得するために、採算の取れない運賃価格を実施することによって経営に赤字を生じた場合、政府の助成が必要となる。現実には日本及びほかの多くの国々では、交通部門の

運賃価格がほとんど政府の規制のもとで決められ、市場における自由な決定が制限されている。日本の鉄道、航空などの交通機関に対し政府の助成のもとで経営を続ける場合もある。

(3) 社会全体の経済性を求めるために、経済政策の手段として運賃価格を利用する。国の特定の政策を実施するために経済的合理性を犠牲にすることもよくある。例えば、物価の安定、特定産業の保護・育成、地域の開発、奨学の通学定期運賃などの目的のために決められている運賃の割引や低運賃価格などである。公共性をはかり、社会全体により多くの貢献をすることは、交通機関の責任と義務となった。

以上のような諸目的を達成するために輸送の運賃価格を決める基準は、どこに求めるべきであろうか。これに関する学説がいろいろある⁶⁾。例えば、輸送機関を利用する側の輸送負担の最大限の能力にもとづいて運賃価格を決める「運賃価値説」、これに関連して、貨物負担力運賃、すなわち輸送貨物の原価の高低によって差別的な運賃をつける「従価主義」、特定の貨物輸送に要する費用、すなわち輸送コストによって輸送運賃を決める「原価主義」、また、資源配分の有効性を促進し、現存設備の最適利用を達成し、経済厚生を最大を達成するための「限界費用価格形成原理」などがある。

これらの理論は、現実の運賃価格の決定過程において、ある程度反映されている。例えば、日本の鉄道では貨物の原価により、高価格貨物に対し高運賃を、低価格貨物に対し低運賃を課するという貨物等級別運賃制度が実施されているし、公共性をはかるために運賃価格の決定にあたり、政策的規制が多く行われていることなどである。

日本のような交通機関の輸送能力が過剰にあり、輸送需要を獲得するために激しい競争を繰り広げている工業発達国では、運賃価格水準と貨物輸送量、運賃収入とは、基本的に逆の相関関係にある。すなわち、運賃の高騰に伴い、輸

6) 前田義信『交通学要論』ミネルヴァ書房、1973年、第10～13章；秋山一郎『交通論』有斐閣、1964年、第6章；増井・佐竹編、前掲書、第5章；阿野編、前掲書、第5章などを参照。

送需要が減り、これによる収入も減少することになる。しかし、交通機関が不足している発展途上国では、輸送需要がいつも過剰にあり、ある程度まで運賃が上昇しても、輸送需要の減少が見られず、むしろ上昇分だけの運賃収入の増加が得られる。

2. 運賃価格が貨物輸送に及ぼす影響

——鉄道と自動車を例に——

運賃価格は貨物輸送需要に大きな影響を与えるので、交通機関の競争手段として、常に利用されている。現実の運賃価格は、日本の貨物輸送需要にどんな影響を与え、各交通機関の輸送競争にどんな役割を果たしているのであろうか。船舶の貨物輸送は、陸上交通輸送機関との競争においては、運賃価格より、むしろ工業立地の臨海化や輸出輸入の影響をより強く受けているので、この一節の分析は、主として陸運の鉄道と自動車に限定することにした。なお、自動車については、営業車のみに限ることにした。

本来、鉄道は、遠距離輸送を中心に、自動車は、近距離輸送を中心に行っており、互いに貨物輸送需要を獲得するための競争分野は少なかった。しかも、遠距離貨物輸送における鉄道輸送力が不足していた。ところが、高度成長期以降では、交通機関の輸送力が向上し、遠距離輸送における自動車の進出は極めて著しくなった。また、人口や経済活動の都市への集中が進行する中で、近距離における鉄道、特に民鉄の輸送も多くなった。そこで、鉄道と自動車は運賃価格を中心に、激しい競争を展開した。

まず、各交通機関貨物輸送の平均距離を見ると、第1表の通りである。鉄道と自動車の比較においては、長距離輸送における国鉄の支配が目立つものである。ただし、国鉄では、1970年代半ばころまで、平均輸送距離が伸びてきたが、それ以降は、短縮されつつある。民鉄では、ほぼ一貫して、平均輸送距離が短縮されてきた。これに対し、自動車の平均輸送距離は急速に伸び続けてきた。

鉄道と自動車の貨物輸送運賃の推移は第2表の通りである。これに示されて

第1表 輸送機関別平均貨物輸送キロ

年 度	総平均	鉄 道		自 動 車		内航海運	航 空
		国 鉄	民 鉄	営 業	自 家		
1955	98.3	265.6	20.8	23.7	14.0	419.1	—
1965	71.0	282.0	18.3	33.7	17.0	448.8	636.4
1970	66.7	321.3	17.3	60.5	19.5	416.6	633.9
1975	71.7	328.7	18.0	55.3	19.2	406.1	789.9
1980	73.4	303.9	16.5	62.3	20.6	444.1	881.0
1982	72.6	309.4	16.5	66.4	20.8	452.6	897.1

注 平均輸送キロ＝輸送トンキロ／輸送トン数，単位：キロメートル／1トン。運輸省「運輸経済統計要覧」による。

第2表 鉄道と自動車の貨物輸送運賃の推移

年 度	国 鉄		民 鉄		自 動 車	
	運賃	指数	運賃	指数	運賃	指数
1963	3.44	40.3	9.8	28.6	24.3	50.0
1964	3.42	39.9	9.9	29.0	22.7	46.8
1965	3.38	39.5	10.9	31.9	24.1	49.6
1966	3.85	45.0	11.8	34.6	20.5	42.2
1967	3.87	45.3	11.3	33.0	19.8	40.8
1968	3.89	45.5	11.5	33.8	25.9	53.4
1969	3.90	45.6	11.6	33.9	22.6	46.5
1970	3.89	45.4	11.6	33.9	20.1	41.4
1971	3.86	45.2	11.6	33.9	21.3	44.0
1972	3.85	45.1	11.8	34.5	22.5	46.3
1973	3.96	46.3	11.8	34.6	27.1	55.7
1974	4.46	52.1	14.4	42.0	33.9	69.9
1975	4.95	57.9	16.7	48.8	43.3	89.1
1976	5.84	68.2	21.7	63.5	48.0	98.8
1977	7.25	84.7	26.6	77.7	48.8	100.5
1978	7.33	85.7	27.4	80.1	48.1	99.0
1979	8.03	93.8	30.5	89.4	46.4	95.6
1980	8.55	100.0	34.2	100.0	48.5	100.0
1981	8.93	104.4	36.9	107.9	51.5	106.0
1982	8.84	103.3	40.1	117.3	48.5	99.9

- 注 1) 運賃は、「貨物運賃収入／貨物輸送トンキロ」による計算，単位：円／1トンキロ；指数は，1980年度＝100。
 2) 運輸省「運輸経済統計要覧」各年版による計算。

いるように国鉄貨物運賃が極めて低く、自動車貨物運賃がかなり高いのである。ただし、国鉄の低運賃は、国鉄貨物輸送が長距離を主とすることによるものである。しかも、第2表が示しているように1963～82年度の間の貨物輸送運賃は、国鉄が1.57倍、民鉄が3.1倍上昇したのに対し、自動車が1倍近く上昇したのに止った。こうして、貨物輸送における運賃水準はますます自動車に有利となるようになり、自動車貨物輸送量の増大を促進した。もちろん、自動車貨物輸送量の増大をもたらした要因は、単に運賃価格のみではない。むしろ、自動車貨物輸送の行き届いたサービスや、利用の利便さなども、より機能していると言えよう。

それでは、運賃価格が鉄道と自動車の貨物輸送にどんな影響を及ぼしたかについて、次のような回帰分析の結果を示そう⁷⁾。

国鉄(1963～82年度)：

$$\log T_a = 12.66 - 0.4265 \log GNP - 0.5097 \log (T_{ap}/P) \\ (-5.08) \quad (-1.86)$$

$$R^2 = 0.64 \quad D.W = 0.309 \quad SE = 0.141$$

民鉄(1963～82年度)：

$$\log T_b = 7.514 - 0.1895 \log GNP - 0.3548 \log (T_{bp}/P) \\ (-4.307) \quad (-17.78)$$

$$R^2 = 0.9893 \quad D.W = 0.765 \quad SE = 0.0764$$

鉄道全体(1963～82年度)：

$$\log T_1 = 12.6 - 0.4106 \log GNP - 0.5425 \log (T_{1p}/P) \\ (-5.016) \quad (-2.116)$$

$$R^2 = 0.658 \quad D.W = 0.328 \quad SE = 0.136$$

7) 貨物輸送は、さまざまな品目、異なる距離と地域などによって、運賃価格が異なり、極めて複雑である。一つ一つを正確に捉えるのは、非常に難しい。そこで、本稿は、通常の方法にもとづいて、「貨物輸送運賃収入÷貨物輸送トンキロ」の計算によって貨物輸送の平均運賃を求めた。さらに、物価上昇の影響を除するために、このような平均運賃を卸売り物価指数で割り、貨物輸送の対卸売り物価の相対価格を算出し、これを、貨物輸送運賃を代表する指標として分析を進め、ることにした。もちろん、「特定の交通機関の貨物輸送運賃÷全交通機関の貨物輸送運賃」を指標として使っても良い。

自動車 (1963~82年度):

$$\log T_2 = 4.634 + 1.439 \log \text{GNP} - 0.636 \log (T_{2P}/P)$$

(27.01) (-3.73)

$$R^2 = 0.9776 \quad D.W. = 0.7952 \quad SE = 0.089$$

$$\text{比較: } \log T_2 = 4.625 + 1.436 \log \text{GNP}$$

(20.56)

$$R^2 = 0.9592 \quad D.W. = 0.2826 \quad SE = 0.117$$

(T_a : 国鉄貨物輸送トンキロ, T_b : 民鉄貨物輸送トンキロ, T_1 : 鉄道貨物輸送トンキロ, T_2 : 営業自動車貨物輸送トンキロ; 単位はいずれも百万トンキロ。 T_{aP} : 国鉄貨物輸送運賃価格, T_{bP} : 民鉄貨物輸送運賃価格, T_{1P} : 鉄道貨物輸送運賃価格, T_{2P} : 自動車貨物輸送運賃価格; いずれも「貨物運賃収入÷貨物輸送トンキロ」による計算を指数化したものであり, 1980年度=100。GNP: 実質 GNP 指数, P: 卸売り物価指数。運輸省『運輸経済統計要覧』, 大蔵省『財政金融統計月報』による数字で計算。)

以上の計算結果で示されているように, 1963~82年度の間では, 国鉄と民鉄の貨物輸送は, ほぼ同じ傾向をみせ, 運賃価格と GNP の上昇に対し, 貨物輸送量が逆に減少してきたのである⁸⁾。しかし, 自動車の貨物輸送量は, GNP の上昇に伴い, 増加し, しかも, 運賃価格とも逆の相関関係にあり, 運賃価格が自動車の貨物輸送量の変化によく対応していた。

III 貨物輸送における各交通機関の関係

戦後の数十年間では, 貨物輸送全体が基本的に上昇を続けてきた。しかし, 各交通機関別に見ると, かなりの差がある。貨物輸送トンキロにおける各交通機関の分担率において, 1955年度では, 鉄道が52.9% (そのうち, 国鉄が52.0%,

8) ただし, 高度成長期においては, 国鉄の貨物輸送量が上昇を続けてきたので, 次のように, GNP のパラメーターがプラスであった。

$$\log T_a = 10.481 + 0.118 \log \text{GNP} + 0.498 \log (T_{aP}/P)$$

(2.27) (-1.49)

$$R^2 = 0.527 \quad D.W. = 1.35 \quad SE = 0.031 \quad SP: 1963 \sim 70$$

民鉄が0.8%)であり⁹⁾、自動車は11.7%であり、船舶が35.5%であった。国鉄は貨物輸送における支配的な地位を占めていた。ところが、1982年度では、鉄道が7.4% (そのうち、国鉄が7.2%、民鉄が0.2%) に大幅に減少し、自動車が45.0%、船舶が47.5%に増加した。特に自動車貨物輸送の増加は著しかった。この間、航空の貨物輸送も360倍増加したが、現在では、貨物輸送全体に占めるその分担率がなお、わずか0.1%にすぎない¹⁰⁾。すなわち、この間では、貨物輸送トンキロにおける鉄道の割合は、45.5%も減少し、その33.3%が自動車に、その12%が船舶に移った。

各交通機関は、社会経済の変化に伴い、その特長を発揮し、あるいは、逆にその機能を失うことによって、競争の過程において発展し、あるいは衰退してきた。

まず、陸上貨物輸送における鉄道と自動車の競合関係を見よう。戦後、自動車の進出によって、陸上輸送における鉄道独占の時代に終止符を打った。貨物輸送のトン数においても、トンキロにおいても、自動車が急速に鉄道に追いつき、追越すことになった。1955年度では、自動車の貨物輸送トンキロは、鉄道のわずか22.0%にすぎなかったが、1966年度では、逆転し、鉄道を上回るようになった。1982年度になると、自動車の貨物輸送トンキロは、鉄道の6.1倍に増加し、トン数においては、その38.0倍になった。貨物輸送における鉄道と自動車の競合は主として中距離輸送において展開されている。鉄道は大量・長距離輸送に適し、自動車は小量・短距離輸送に適するとされているが¹¹⁾、第1表に示されているように、自動車の平均輸送距離が長く伸びるに伴い、中・長距離貨

9) そのことについては、「戦後、鉄道のシェアが異常に高かったのは、本来内航海運向けの大量貨物が戦災による内航海運輸送力の壊滅によって、一時的に鉄道に転移した結果によるものが大きい。したがって、昭和40年度の鉄道のシェア30.8%は、内航海運の復興にともなう、鉄道の戦前正常水準への復帰とみることもできる」(佐波宣平編、『現代日本の交通経済』東洋経済新報社、1968年、51ページ)と指摘されている。

10) 以上の計算は運輸省『運輸経済統計要覧』による。

11) 華山維明「鉄道と道路の役割についての一考察」『道路経済学論集』東洋経済新報社、1975年所収を参照。

物輸送におけるその競争がますます激しくなった。一方、鉄道においても、長距離輸送におけるその優勢を維持するように努めている。例えば、1975年度では、鉄道の平均輸送距離が戦後最高の328.7（キロメートル／1トン）に達したが、逆にその年度の営業自動車の平均輸送距離が55.3（キロメートル／1トン）に大幅に低くした。

次に、中・長距離輸送における国鉄と航空の競争関係を見よう。貨物輸送においては、この両者の特長を比較すると、基本的に、国鉄は運賃が安い、所要時間が多い。逆に、航空は運賃が高い、所要時間が少ない。ところが、両者におけるこの運賃と所要時間の格差は最近では、国鉄運賃の値上げと鉄道技術の向上による輸送時間の短縮によっていずれも縮まってきた¹²⁾。困難な経営を続けていた航空貨物輸送は、「鉄道運賃の大幅引上げがあったために輸送量が増大し収支状況が著しく改善された」¹³⁾。全体として航空輸送の急増と鉄道輸送の減退の結果となった。

航空貨物輸送の急速な増加をもたらした原因については、次の諸点が指摘できよう¹⁴⁾。まず、航空輸送は、迅速性、規則性などの点において、他の交通機関の及びえない魅力をもっており、特殊な要求に最も答えられる¹⁵⁾。次に、最近における航空輸送システムの技術的進歩と関連施設建設の推進は、航空輸送発展のために極めて有利な条件を提供した。また、日本経済の急速な発展に伴い、産業の高度化が進み、各種の精密、高価な製品が増加した。このような高運賃負担力商品は、輸送の迅速性を求めるため、航空輸送に移る傾向が強まった¹⁶⁾。そして、対外貿易の拡大によって、輸送の高速性を要求する高級工業製

12) 詳細は、木村秀政・増井健一編『日本の航空輸送』東洋経済新報社、1979年、105ページ、付属統計表18、太田正樹『航空輸送の経済学』早稲田大学出版部、1981年、40～42、51～52ページなどを参照。

13) 木村・増井編、前掲書、56ページ。

14) 詳細については、木村・増井編、前掲書、60～64ページ；太田、前掲書、40～42、51～52ページなどを参照。

15) 航空輸送の特性については、太田、前掲書、2～5ページを参照。

16) 太田氏の分析結果によると、貨物輸送では、トン当たりの価格の高い製品は航空化率が大きい。太田、前掲書、44～51ページを参照。

品の輸出や、生鮮食料品の輸入などが増大し、航空輸送に大きな需要を与えた。なお、技術の開発と市場の開拓に伴う大型機の導入により、航空輸送の運賃コストが次第に低下し、ほかの交通機関と競争しうようになりつつある。

輸送コストの高騰により、貨物輸送における航空の割合がなお低い¹⁷⁾が、航空貨物輸送の特長が技術革新の進歩により、発揮されつつある。「航空貨物輸送は、歴史的に最も若い輸送部門であり、その成長率が高く、将来も高度の質的、量的成長が期待されよう」¹⁷⁾。

なお、輸送の迅速性においては、優位を示している航空は、自動車の進出によって変化しつつある。特に、トラック宅急便、特急便の急成長は、安い輸送費、短い所要時間、便利なサービスなどの面においては、航空輸送に脅威を与えている¹⁸⁾。

貨物輸送が鉄道を離れて、自動車、船舶を選択する傾向は、進行しているが、その選択の動機、理由は、主として、輸送費が安いこと、輸送時間が短いこと、荷主と交通機関との資金的、人的関係、便利なサービス、安定な輸送などとされている¹⁹⁾。

航空と外航船舶は、対外貿易における貨物輸送において、競争を展開している。航空輸送は、船舶より高速性を持っているが、輸送運賃が高いため、貨物輸送量においては、船舶はなお航空を大幅に上回っている。ただし、産業の高度化の進行に伴い、運賃負担力を持つ製品が航空に移転しつつある²⁰⁾。

IV お わ り に

本稿では、貨物輸送における交通機関の分析は、産業構造の変化や生活様式の変化に適合しつつ、価格競争において優位を占めた交通機関がそれぞれの特

17) 木村・増井編、前掲書、59ページ。

18) 同上、98ページ。

19) 佐波宣平編、前掲書、69ページを参照。

20) 太田氏は具体的な例で、航空輸送と海上輸送との運賃コストの比較を行ない、価値が高く、重量に対して容積が大きい貨物ほど航空輸送の方が安いという結論を得た。太田、前掲書、52～60ページを参照。

性を生かして発展してきたことを示している。これに対して産業構造の変化や生活様式の変化に有効に対応できず、価格が非弾力的で、かつ特性を生かしきれなかった交通機関は衰退を余儀なくされつつある。今後、各交通機関は、産業構造、生活様式の変化を正確に予測し、需要の価格弾力性を高め、特性を生かした上で、役割分担と相互協力のシステムを模索すべきであろう。

(1984年11月脱稿)